
Bildwiedergabegerät BG 36 T

GRUNDIG
electronic

B e d i e n u n g s a n l e i t u n g

für

Bildwiedergabegerät BG 36 T

Inhaltsverzeichnis

- 1. Beschreibung
 - 1.1 Aufgaben und Anwendung
 - 1.2 Aufbau
 - 1.2.1 Gehäuse
 - 1.2.2 Innerer Aufbau
 - 1.2.3 Bildröhrenbefestigung
 - 1.2.4 Bedienungselemente
 - 1.2.5 Anschlüsse
 - 1.2.6 Schutzmaßnahmen nach VDE
 - 1.2.7 Netzteil
 - 1.2.8 Video-Verstärker
 - 1.2.9 Impulsabtrennstufe und Impulsgeber
 - 1.2.10 Vertikalsynchronisierung und Ablenkung
 - 1.2.11 Horizontalsynchronisierung und Ablenkung
 - 1.2.12 Bildröhre
- 2. Inbetriebnahme und Bedienung
 - 2.1 Netz-Anschluß, -Umschaltung, -Sicherungen
 - 2.2 Umgebungstemperatur
 - 2.3 Kabelverbindungen
 - 2.4 Betrachtungsabstand und Aufstellungsort
 - 2.5 Bedienung
- 3. Wartung
 - 3.1 Reinigung
 - 3.2 Röhrenwechsel
 - 3.2.1 Bildröhrenwechsel
 - 3.2.2 Wechsel der Röhre DY 80
 - 3.3 Einstellung der nur bei geöffnetem Gerät zugänglichen Regler
 - 3.3.1 Vertikal-Amplitude (VA) und Linearität (VL 1/VL 2)
 - 3.3.2 Vertikal-Synchronisation (VS)
 - 3.3.3 Horizontal-Amplitude (HA) und Linearität (HL)
 - 3.3.4 Horizontal-Synchronisation (HS)
 - 3.3.5 Helligkeit (GH) und Focus (F)
- 4. Instandsetzung
 - 4.1 Service-Geräte und Service-Material
 - 4.1.1 Meßgeräte
 - 4.1.2 Werkzeuge
- 5. Ersatzteile
 - 5.1 Röhren
 - 5.2 Transistoren
 - 5.3 Dioden
 - 5.4 Sicherungen
- 6. Lieferbares Zubehör
 - 6.1 Fernbedienungseinsatz
 - 6.2 Lichtschutztubus
 - 6.3 Polaroid-Filterscheibe
 - 6.4 Fremdsynchronisierung
- 7. Technische Daten

1. B e s c h r e i b u n g

1.1 Aufgaben und Anwendung

Das transistorisierte Bildwiedergabegerät BG 36 T ist für videofrequente Fernsehsignale nach folgenden Zerlegernormen geeignet:

625 Zeilen, 50 Hz Vertikalfrequenz
525 Zeilen, 60 Hz Vertikalfrequenz

als hochzeilige Ausführung BG 360 T für:

875 Zeilen, 50 Hz Vertikalfrequenz
735 Zeilen, 60 Hz Vertikalfrequenz

In allen Fällen ist außerdem der Betrieb ohne Zeilensprung, also mit halber Zeilenzahl, möglich.

Soll das für 60-Hz-Vertikalfrequenz ausgelegte Gerät an das 50-Hz-Stromnetz angeschlossen werden, ist das Zusatzgerät NTT 32 erforderlich (abgesetzter Netztransformator).

Je nach dem Verwendungszweck kann das Gerät für Bildwiedergabe in Quer- oder Hochformat ausgeführt sein.

1.2 Aufbau

1.2.1 Gehäuse

Das Gehäuse besteht aus dem Bodenblech, dem vorderen Deckel mit Blende, dem Frontrahmen zur Befestigung des Sicherheitsglases und dem Mantel.

Der Mantel kann nach Lösen von vier Schnellverschlüssen nach oben abgezogen werden. Alle wesentlichen Teile der Schaltung sind daraufhin zugänglich.

1.2.2 Innerer Aufbau

Die Schaltung ist auf zwei in dem Gestellrahmen senkrecht stehenden Druckplatten angeordnet, die herausnehmbar sind.

- a) Vertikal-Ablenkung und Videoverstärker
(rechts, von der Rückseite her betrachtet)
- b) Horizontal-Ablenkung und Hochspannungsteil
(links, von der Rückseite her betrachtet)

Beim Ausbau der Druckschaltungsplatten sind die dem Bildschirm zugewandten drei Schrauben zu lockern, die der Geräte-rückseite zugewandten Schrauben zu entfernen.

Das Netzteil ist an dem Bodenblech angeschraubt.

1.2.3 Bildröhrenbefestigung

Die Bildröhre ist mit einem Spannband befestigt.

1.2.4 Bedienungselemente

Die Bedienungselemente befinden sich an der Frontseite, rechts neben der Bildröhre.

1.2.5 Anschlüsse

Alle elektrischen Anschlüsse sind an der Rückseite des Gerätes angeordnet.

1.2.6 Schutzmaßnahmen nach VDE

Das Gerät ist nach VDE-Schutzklasse I ausgeführt und zwar in Anlehnung an die in VDE 0411 Teil 1/2.66 Abschnitt 1.1.4 niedergelegte Empfehlung, d. h. die Netzstromkreise sind in ihrem ganzen Verlauf von allen anderen Geräteteilen und Stromkreisen durch einen gut leitenden Schutzschirm getrennt, der mit dem Schutzleiter der Stromversorgung verbunden ist.

Um jedoch Brummstörungen zu vermeiden, ist nicht der Schutzschirm bzw. Schutzleiter der Stromversorgung, sondern das Gehäuse des Gerätes mit der Schaltungsmasse verbunden. Berührungsgefährliche Spannungen zwischen Gehäuse und Schaltungsmasse (Videostecker) sind dadurch ausgeschlossen.

Falls die Trennung von Gehäuse und Schaltungsmasse gewünscht wird, ist der zusätzliche Einbau einer Überspannungsbegrenzung notwendig (siehe Schaltbild).

1.2.7 Netzteil

Das Netzteil ist transistor geregelt und liefert eine stabile Ausgangsspannung von 12 V. Mit einem niederohmigen Silizium-Brückengleichrichter (B 40 - C 2200) wird der Strom gleichgerichtet.

Der Betrieb des Gerätes an einer 12-V-Batterie ist möglich. (Das Netzteil kann ausgebaut werden).

1.2.8 Video-Verstärker

Das Gerät ist mit einem 4stufigen Videoverstärker ausgerüstet. Der 3stufige Vorverstärker enthält drei Silizium-Transistoren. Transistor T 207 arbeitet als Emitterfolger. Der Emitterwiderstand enthält den Kontrastregler R 31, mit dem sich die Verstärkung im Verhältnis 1 : 4 regeln läßt. Am Kollektor von T 207 wird das verstärkte Videosignal abgenommen und dem Amplitudensieb zugeleitet. T 206 verstärkt das Signal etwa 4fach. T 204 arbeitet als Emitterfolger, um den Videotransistor T 203 niederohmig anzusteuern. Vom Kollektor dieses Transistors gelangt das Signal an das Steuergitter der Bildröhre, an dem zur Rückgewinnung der Gleichstromkomponente die Schwarzsteuerdioden D 201 und D 206 liegen. Mit R 203 ist ein positiver oder negativer Schwarzwertfehler einstellbar.

1.2.9 Impulsabtrennstufe und Impulsverstärker

Die Impulsabtrennstufe T 202 trennt vom BAS-Signal, das vom Kollektor des Transistors T 207 abgenommen und über die Steckverbindungen 9 und 18 der Basis von T 202 zugeführt wird, die Synchronimpulse. Die negativen Synchronimpulse gelangen vom Kollektor von T 202 über die Kombination C 204/R 212 an die Basis von T 201, wo das Impulsgemisch auf die erforderliche Spannung von 60 V verstärkt wird. Die Horizontalsynchronimpulse werden an dem Impulsübertrager Ü 201 differenziert und über die Steckverbindung 22/23 der Horizontalablenkplatte zugeleitet.

1.2.10 Vertikalsynchronisierung und Ablenkung

An R 207 im Kollektorkreis der Impulsverstärkerstufe T 201 steht das Synchronimpulsgemisch für die Vertikalablenkung zur Verfügung. Die Vertikalsynchronimpulse werden durch Integration an C 229/R 258 und C 228 herausgehoben, mit der Diode D 204 abgetrennt und dann über die Synchronisierung des Übertragers Ü 203 dem Sperrschwinger zugeführt.

Die Ablenksägezahnspannung wird mit Hilfe der Sperrschwingerschaltung, die den Transistor T 211 enthält, erzeugt. Mit R 253 läßt sich die Vertikalfrequenz grob, mit R 33 fein einstellen. Mit der über den Koppelkondensator C 223 abgenommenen Sägezahnspannung wird über den Treibertransistor T 209 die Ablenkendstufe angesteuert. Ihr Arbeitspunkt läßt sich mit R 244 einstellen. Durch eine mit den Reglern R 239 und R 242 einstellbare Gegenkopplung wird der Strom der Endstufe derart gesteuert, daß in den auf der Sekundärseite des Ausgangsrafos Ü 202 angeschlossenen Vertikal-Ablenkspulen ein zeitlinearer Stromverlauf entsteht, der nur am Anfang und am Ende des Hinlaufs wegen des Tangensfehlers der 110° Bildröhre leicht abgeflacht ist. Parallel zu den beiden Vertikalablenkspulen liegt der Dämpfungswiderstand R 21, der die Rückschlagspitze verringert, sowie der Kondensator C 23, der die horizontalfrequente Induktionsspannung kurzschließt. Die Impulse für die Austastung des vertikalen Strahlrücklaufs werden von der dritten Wicklung des Ausgangsrafos Ü 202 entnommen.

1.2.11 Horizontalsynchronisierung und Ablenkung

Die Horizontalsynchronimpulse werden von dem im Kollektorkreis des Transistors T 201 liegenden Impulsübertrager Ü 201 mit dem Parallel-Kondensator C 132 in einzelne sinusförmige Schwingungen umgeformt, die der Frequenz- und Phasenvergleichsschaltung zugeführt werden. Die beiden gegenphasigen internen Vergleichsimpulse werden vom Zeilentrafo abgenommen und über R 127, C 126 bzw. R 131, C 129 an den Diskriminator gelegt. Bei Frequenz- oder Phasenabweichung

zwischen Synchronimpulsen und internen Vergleichsimpulsen liefert der Diskriminator eine Regelspannung, die am Schleifer des Symmetrie-Reglers R 126 zur Nachsteuerung des Horizontaloszillators zur Verfügung steht. Die Horizontaloszillatorschaltung enthält den Transistor T 104 und die Spule L 104. Die dazugehörige Schwingkreiskapazität setzt sich aus der Serienschaltung von C 114, der Kapazitätsdiode D 107 und C 121 zusammen. Den kleinsten und damit frequenzbestimmenden Wert von etwa 2000 pf hat die Kapazitätsdiode. Dieser Mittelwert wird durch die Regelspannung verändert, womit eine Nachstimmung um ± 15 Zeilen erreicht wird.

Die an R 108 entstehende leicht begrenzte Sinusspannung übersteuert die nachfolgende Impulsformerstufe T 103 so stark, daß am Kollektorwiderstand R 106 ein Rechteckwechsel mit steilen Flanken entsteht. Dieser Kollektor ist galvanisch mit der Basis des Treibertransistors T 102 verbunden. Der Rechteckimpuls wird verstärkt und über den Treibertrafo Ü 101 der niedrigen Eingangsimpedanz des Endtransistors T 101 angepaßt.

Die Horizontalablenkstufe mit dem Transistor T 101 arbeitet ähnlich den bekannten Röhrenschaltungen mit Energierückgewinnung. Der Endtransistor T 101 ist nur während der zweiten Hälfte der Hinlaufzeit leitend. Der Energiebedarf für den ersten Teil des Hinlaufs wird der im Magnetfeld des Ausgangsrafos und der Ablenkspulen gespeicherten Energie entnommen. Die Horizontalablenk-Endstufe ist mit dem Transistor BUY 12 G bestückt. Der Buchstabe G gibt an, daß diese Exemplare für diesen speziellen Anwendungszweck ausgesucht sind.

Die Boosterdiode D 101 und die Paralleldiode D 104 sorgen für die Bedämpfung des Ausgangsrafos während des ersten Teils des Hinlaufs, so daß sich ein aperiodischer Stromverlauf ergibt. Am Kondensator C 102 entsteht durch die Energierückgewinnung die Boosterspannung. Die Diode D 109 dient als Schutz gegen Hochspannungsüberschläge.

Die Gleichrichterröhre R_ö 101 dient zur Gleichrichtung der Hochspannung. Die Heizspannung für diese Röhre wird über eine Windung aus dem Ausgangstrafo entnommen. Über die Linearisierungsspule L 102 und den Horizontalamplitudenregler sowie die Steckverbindung sind die Horizontalablenkspulen an den Ausgangstrafo angeschlossen.

1.2.12 Bildröhre

Die Bildröhre ist elektrostatisch focussiert, der Ablenkwinkel beträgt 110° . Die Einstellung der Schärfe ist mit dem Regler R 12 (an der Bildröhrenanschlußplatte) durch Verändern der Spannung für das Gitter 4 vorzunehmen, die Einstellung der Bildlage mit Hilfe zweier ringförmiger Magnete an der dem Sockel der Bildröhre zugewandten Seite des Ablenksatzes. Das Verschieben der beiden Ringe gegeneinander verändert die Feldstärke, die Drehung beider Ringe ohne gegenseitige Lageverschiebung verändert die Richtung des strahlverschiebenden Magnetfeldes. Zur Kompensation von Kissen- oder Tonnenverzeichnungen sind am Ablenksatz verstellbare Magnete angebracht. Bei Ausfall der Strahlablenkung, was zu Einbrennschäden führen kann, wird die nachfolgend beschriebene Schutzschaltung wirksam.

Im Normalfall wird die Glimmlampe GL 11 über die Diode D 11 und den Widerstand R 17 von der aus den Horizontalrückschlagimpulsen gewonnenen Gleichspannung von 400 V gezündet. Dadurch liegt die Bildröhrenkathode an einem festen, durch die Brennspannung der Glimmlampe gegebenen Potential, auf das auch der Kondensator C 11 aufgeladen ist. Die Gittervorspannung der Bildröhre wird ebenfalls durch Gleichrichtung der Horizontalrückschlagimpulse gewonnen und am Helligkeitsregler abgegriffen. Fällt nun die Horizontalablenkung aus, so fehlen auch die aus dem Horizontalausgangstrafo gewonnenen Gleichspannungen. Die Gitterspannung der Bildröhre sinkt demzufolge sehr schnell auf Null, während die Spannung an der Bildröhrenkathode nur bis knapp unter die Löschspannung der Glimmlampe

abfällt. Dieses Potential hält der Kondensator C 11 für lange Zeit fest, da die erloschene Glimmlampe sowie die nun gesperrte Diode ein Entladen verhindern.

Einbrennschäden des Bildschirms durch den Strahlstrom sind damit ausgeschlossen.

Die Impulse zur vertikalen Rücklaufunterdrückung werden der dritten Wicklung des Vertikalausgangsübertragers Ü 202 entnommen und über die Diode D 203, die den Sägezahnanteil unterdrückt, über R 234/C 218 der Bildröhrenkathode zugeleitet.

Der Impuls zur Horizontal-Rücklaufaustastung gelangt gemeinsam mit der an der Diode D 103 gewonnenen Gleichspannung von etwa 400 V über R 13 an das Gitter 2 der Bildröhre. Der Impuls wird über C 118 dem Horizontalausgangstrafa entnommen.

2. Inbetriebnahme und Bedienung

2.1 Netz-Anschluß, -Umschaltung, -Sicherungen

Das Bildwiedergabegerät ist für den Betrieb an 220 V/50 Hz bzw. 60 Hz Wechselspannung eingestellt. Soll es mit einer anderen der zulässigen Netzspannungen betrieben werden, sind folgende Änderungen vorzunehmen:

Bei 110, 117 V: Umlöten der Transformatorenanschlüsse lt. Schaltbild, Auswechseln der Netzsicherungen von 0,3 A träge auf 0,6 A träge.

240 V: Umlöten der Transformatorenanschlüsse lt. Schaltbild.

Diese Änderungen sollte jedoch nur ein Fachmann durchführen.

2.2 Umgebungstemperatur

Damit die Funktionstüchtigkeit des Gerätes nicht beeinträchtigt wird, muß die Umgebungstemperatur zwischen -10°C und

+ 50° C liegen. Dabei ist zu beachten, daß die Maximaltemperatur von 50° C nur vorübergehend auftreten sollte.

2.3 Kabelverbindungen

An der Rückseite des Gerätes befinden sich die Ein- und Ausgangsbuchsen zum Anschluß der für die videofrequente Bildsignalübertragung vorgesehenen Kabel. Die Ausgangsbuchse besitzt einen 75-Ω-Abschlußwiderstand, der außer Funktion tritt, sobald ein Stecker in diese Buchse gesteckt wird.

2.4 Betrachtungsabstand und Aufstellungsort

Der Betrachtungsabstand sollte dem 3 - 6 fachen (2 - 4 fachen bei hochzeiligem Betrieb) Wert der Bilddiagonale entsprechen, damit keine Rasterung sichtbar ist und trotzdem noch alle Bildeinzelheiten erkennbar sind. Obwohl die Leuchtdichte des Bildschirms verhältnismäßig groß ist und auch eine Bildwiedergabe in beleuchteten Räumen (im Gegensatz zur Kinoprojektion) möglich ist, sollte trotzdem jedes Fremdlicht, das den Bildschirm zusätzlich aufhellt und mithin zu einer Minderung des Bildkontrastes und der Bildqualität führt, vermieden werden.

Wegen der besonderen Eigenschaft des menschlichen Auges können bei einer durch zu starkes Fremdlicht notwendig gewordenen Erhöhung der Helligkeit außerdem störende Flimmererscheinungen auftreten. Der Aufstellungsort des Bildwiedergabegerätes sollte deshalb so gewählt werden, daß möglichst wenig Fremdlicht auf den Bildschirm fällt. Die Aufhellung der Umgebung des Bildschirms dagegen ist für den Bildeindruck günstig.

2.5 Bedienung

Das Gerät ist mit der Drucktaste (10) ein- und auszuschalten. Während das Gerät in Betrieb ist, sind die "Helligkeit" und der "Kontrast" optimal so einzustellen, daß sie den örtlichen Beleuchtungsverhältnissen und der Empfindung

des Betrachters entsprechen.

Die Bildröhre unterliegt bei zu großer Helligkeit und zu großem Kontrast einem erhöhten Verschleiß. Übersteuerungen sind deshalb zu vermeiden.

3. Wartung

3.1 Reinigung

Das Gerät soll nach Möglichkeit mit Druckluft entstaubt werden. Die Frontscheibe der Bildröhre kann mit üblichen Reinigungsmitteln behandelt werden (Vorsicht bei lacklösenden Mitteln wegen möglicher Beschädigung der Blende).

Achtung! Auf der Kolbenfläche der hochevakuierten Fernsehbildröhre lastet ein hoher Druck. Sie ist deshalb vor unsachgemäßer Behandlung durch Schlag, Stoß und sonstigen Beschädigungen zu bewahren (Implosionsgefahr). Bei allen Arbeiten an der Bildröhre sind die Augen durch eine Schutzbrille, der Hals durch einen Wollschal zu schützen!

3.2 Röhrenwechsel

3.2.1 Bildröhrenwechsel

Der Wechsel der Bildröhre ist dann vorzunehmen, wenn kein befriedigendes Bild mehr erzielt wird und andere Ursachen nicht vorliegen. Die genannten Vorsichtsmaßnahmen sind dabei zu beachten!

Der Bildröhrenwechsel ist folgendermaßen durchzuführen:

Gerät vom Netz trennen, Haube abnehmen, Bildröhrenfassung abziehen, Stecker des Ablenksatzes herausziehen, Hochspannungsanschluß abziehen. Anodenanschluß der Bildröhre gegen den Außenbelag über einen Widerstand von 5 k Ω mehrmals kurzschließen (Vorsicht Hochspannung!). Anschließend vorderen Deckel nach Lösen der 4 Schrauben abnehmen und die komplette Bildröhrenaufhängung nach Lösen weiterer 4 Schrauben nach vorne herausziehen. Spannschraube lösen und die Bildröhrenaufhängung von der Röhre abziehen. Ablenksatz und Kupferfolie auf die neue Bildröhre montieren.

Der Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen. Es ist darauf zu achten, daß das Masseband einwandfreien Kontakt mit dem Bildröhrenaußenbelag hat.

Anschließend ist die Bildlage zu korrigieren.

3.2.2 Wechsel der Röhre DY 80

Diese Röhre sollte nach ca. 5000 Betriebsstunden ausgetauscht werden. Vor dem Röhrenwechsel Anodenanschluß der Bildröhre kurzschließen (siehe 3.2.1)!

3.3 Einstellung der nur bei geöffnetem Gerät zugänglichen Regler

Vorsicht! Im Gerät wird Hochspannung erzeugt! Arbeiten bei eingeschaltetem Gerät sollen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Unsachgemäße Eingriffe sind mit Lebensgefahr verbunden!

3.3.1 Vertikal-Amplitude (VA) und Linearität (VL 1/VL 2)

Die Einstellung ist mit Hilfe eines geeigneten Signalgenerators vorzunehmen (z. B. GRUNDIG Bildmustergenerator SG 4). Mit den Reglern R 251 (Vertikal-Amplitude VA), R 242 und R 239 (Vertikal-Linearität VL 1 und VL 2) läßt sich die Vertikalablenkung an Hand des Testbildes einstellen.

3.3.2 Vertikal-Synchronisation (VS)

Die Vertikal-Synchronisation ist mit dem Regler R 253 (VS) einzustellen.

3.3.3 Horizontal-Amplitude (HA) und Linearität (HL)

Die Einstellung der Horizontal-Amplitude wird grob durch Umlöten der Brücke an L 22 und fein durch Verdrehen des Spulenkerns von L 22 erzielt. Zur Korrektur der Horizontal-Linearität ist die Einstellung des Permanent-Magneten an L 102 zu verändern.

3.3.4 Horizontal-Synchronisation (HS)

Abgleichbrücke auftrennen und über A-C legen (R 123). Kern von L 104 verdrehen, bis sich die auf dem Bildschirm sichtbaren H-Austastbalken aufrichten. Brücke wieder über A-B legen und Meßpunkt 8 nach Masse kurzschließen. Dann R 126 langsam verdrehen, bis sich die Austastbalken aufrichten. Kurzschluß des Meßpunktes aufheben.

3.3.5 Helligkeit (GH) und Focus (F)

Bei mangelhafter Helligkeit und Schärfe sind die Regler R 206 (GH) und R 12 (F) nachzustellen.

4. Instandsetzung

Instandsetzungsarbeiten sind mit Hilfe der Funktionsbeschreibung, der Lagepläne und des zugehörigen Schaltbildes (mit eingetragenen Meßwerten und Oszillogrammen) auszuführen. Wegen der Vielzahl der möglichen Fehler kann kein allgemein gültiges Schema angeführt werden. Fällt die Vertikal-Amplitude aus, wird auf der Bildröhre nur ein waagrechter Strich geschrieben. Um der Gefahr des Einbrennens der Bildröhre zu begegnen, sollte bei Reparaturarbeiten die "Helligkeit" auf ihren niedrigsten Wert eingestellt sein.

4.1 Service-Geräte und Service-Material

4.1.1 Meßgeräte

Röhrenvoltmeter	(z. B. GRUNDIG Universalvoltmeter UV 4)
Oszillograph	(z. B. GRUNDIG Oszillograph W 2/13)
Vielfachinstrument	
Bildmustergenerator	(z. B. GRUNDIG Bildmustergenerator SG 4)

4.1.2 Werkzeuge

1 Satz Schraubenzieher	1 Pinzette	2 Abgleichschraubenzieher (isoliert)
1 Lötkolben	1 Flachzange	3 mm Klingenbreite
Lötzinn	1 Schere	und 1,5 mm Klingenbreite
		1 Abgleichschraubenzieher nach Siemens B 63 399-A 2

5. Ersatzteile

5.1 Röhren

M 36 - 13 W	Fa. Valvo
DY 80	Fa. Telefunken

5.2 Transistoren

BUY 12 G	Fa. Siemens
2 N 3055	Fa. RCA
2 N 3054	Fa. RCA
2 N 3053	Fa. RCA
BFY 39 III	Fa. SEL
BSX 24	Fa. SEL
BFY 41	Fa. SEL
BF 110	Fa. Siemens
BF 115	Fa. Valvo
BCY 58 IX	Fa. Siemens

5.3 Dioden

BAY 21	Fa. Intermetall
BY 118	Fa. Valvo
BYX 10	Fa. Valvo
AAZ 12	Fa. Valvo
BA 123	Fa. Intermetall
V 40 C 1-1	Fa. SEL

OA 202	Fa. Valvo
OA 81	Fa. Valvo
1 N 4785	Fa. RCA
B 40 C 2200	Fa. Siemens
B 30 C 550/C 300	Fa. Siemens
1106	Fa. Eberle & Co.

5.4 Sicherungen

Für 220 und 240 V	2 x 0,3 A träge 5 x 20 mm
Für 110 und 117 V	2 x 0,6 A träge 5 x 20 mm

6. Lieferbares Zubehör

6.1 Fernbedienungseinsatz

Wird das Gerät mit dem Fernbedienungseinsatz betrieben, tritt bei größeren Kabellängen ein merklicher Abfall der Betriebsspannung auf. Um den Spannungsverlust, der die Bildwiedergabe beeinträchtigt, auszugleichen, ist ein Abgriff auf der Sekundärseite des Netztrafos im Stromversorgungseinsatz vorhanden. Nach Lösen der Druckplatte ist der grüne Trafoanschluß am Gleichrichter B 40 C 2200 gegen den freien blauen Anschluß auszutauschen.

6.2 Lichtschutztubus

Zum Schutz der Bildwiedergaberöhre vor diffus einfallendem Fremdlicht.

6.3 Polaroid-Filterscheibe

6.4 Fremdsynchronisierung

7. Technische Daten

Eingangssignal

0,5 bis 2 V_{ss} pos. BAS-Signal an 75 Ω

Das Gerät ist mit koaxialen Eingangs- und Ausgangsbuchsen für das Videosignal ausgerüstet. Die Ausgangsbuchse besitzt einen Schaltkontakt. Falls das Signal nicht weitergeleitet wird (d. h. in der Schaltbuchse kein Stecker steckt), ist der Eingang mit 75 Ω abgeschlossen.

Eigenschaften des Videoverstärkers

Steigzeit besser als 100 ns

Frequenzgang: bis 7 MHz \pm 1 dB; Abfall bei 10 MHz < 3 dB.

Linearität der Verstärkung besser als 0,8

Überschwingen kleiner als 5 %

Änderung der Videoverstärkung im Verhältnis 1:4 möglich.

Einfache, einstellbare Schwarzsteuerung ist eingebaut.

Abweichungen des Impulsdaches von der Horizontalen bei 50 Hz < 4 %, bei 15 kHz < 2 % der Impulshöhe.

Ablenkteil

Horizontalsynchronisierung und Ablenkung

Automatische Synchronisierschaltung, Fangbereich \pm 15 Zeilen, Ablenkwinkel 110°, Bildformat 216 x 288 mm. Geometrie auf der Bildfläche besser als \pm 1 %, in den Ecken \pm 2 %. Netzfrequente Geometriestörungen kleiner als 0,1 % der Bildhöhe.

Vertikalsynchronisierung und Ablenkung

Impulssynchronisierter Sperrschwinger, temperaturstabilisierte Ablenkstufe.

Hochspannung

Hochspannung 15 kV

Innenwiderstand des Generators < 6 MΩ

Netzteil

Gleichrichtung mit Siliziumgleichrichter, Versorgungsspannung elektronisch stabilisiert.

Rücklaufaustastung

Die horizontalen und vertikalen Strahlrückläufe sind ausgestastet.

Einstellregler

Von außen zugängliche Regler

Helligkeit, Kontrast und Vertikalfrequenz an der Frontseite bedienbar.

Nach Abnahme der Haube zugängliche Regler

Helligkeit GH (Grundeinstellung), Schärfe F, Horizontalamplitude HA, Horizontallinearität HL, Horizontalautomatik, Vertikalfrequenz VS (Grundeinstellung), Vertikalamplitude VA, Vertikallinearität VL 1 u. VL 2, Schwarzsteuerung SW.

Röhren, Transistoren und Dioden

Röhrenbestückung

M 36 - 13 W

Transistorenbestückung

BUY 12 G, BF 110, 3 x 115, BFY 41, BFY 39 II, BFY 39 III, 2 x BSX 24, 2 x BCY 58 IX, 2 x 2 N 3053, 2 N 3054, 2 N 3055

Diodenbestückung

B 40 C 2200, B 30 C 550/300, 1106, BY 118, 2 x BYX 10, BA 123, 2 x BAY 21, V 40 C 1-1, AAZ 12, 6 x OA 202, 1 N 4785, OA 81

Umgebungstemperatur

Umgebungstemperatur - 10° bis + 50° C (Maximaltemperatur
nur kurzzeitig)

Netzspannung 220 V/50 Hz bzw. 60 Hz

Betrieb an 110 V, 117 V und 240 V nach Umlöten der Transformatoranschlüsse möglich (siehe Schaltbild). Zulässige Netzspannungsschwankungen $\pm 10\%$. Netzanschluß über 3adriges Kabel mit Schukostecker und Gerätesteckdose.

Leistungsaufnahme ca. 65 VA

Sicherungen

für 220 V	2 x 0,3 A träge
240 V	2 x 0,3 A träge
110 V	2 x 0,6 A träge
117 V	2 x 0,6 A träge

Batteriebetrieb

Batteriebetrieb an 12 V = $\pm 5\%$ ist möglich. Stromaufnahme ca. 2 A. Einbau eines Vorwiderstandes für die Bildröhrenheizung (6,3 V ; 0,3 A) notwendig.

Gewicht

ca. 18 kg
NNT 32 ca. 7,5 kg

Abmessungen

NTT 32 Breite 402, Höhe 312, Tiefe 300 mm
Breite 173, Höhe 257, Tiefe 417 mm

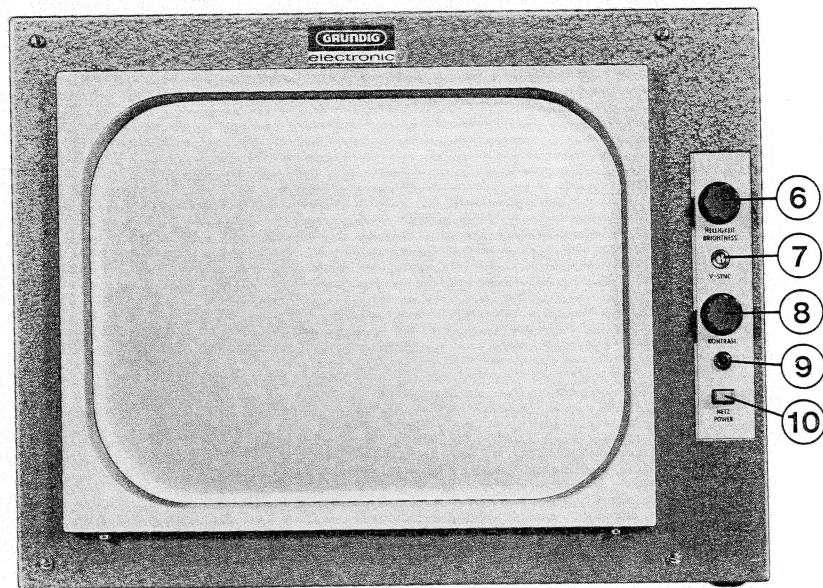


Abb. 1: Vorderansicht

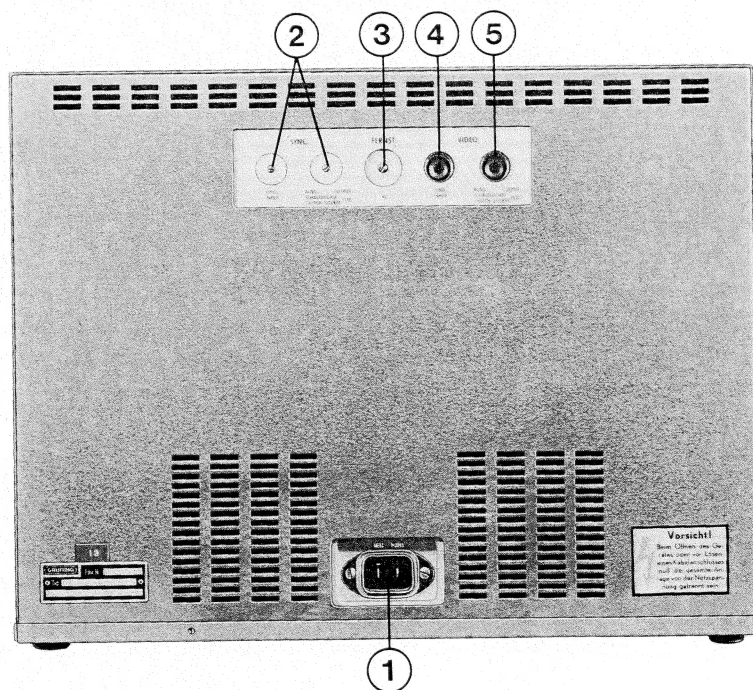


Abb. 2: Rückansicht

- | | |
|--|----------------------|
| ① Netzanschluß (Batterieanschluß)
und Sicherungen (vom Mantel verdeckt) | ⑥ Helligkeit |
| ② Fremdsynchronisierung nach Bedarf | ⑦ V-Synchronisation |
| ③ Fernsteuerung nach Bedarf | ⑧ Kontrast |
| ④ Video-Eingang | ⑨ Betriebsanzeige |
| ⑤ Video-Ausgang | ⑩ Drucktaste Ein/Aus |

